

# PICTURE PROCESSOR

**Patent number:** JP9284509

**Publication date:** 1997-10-31

**Inventor:** OSAWA HIDESHI; NAKAYAMA TADAYOSHI; MITA YOSHINOBU; ONODERA TAKESHI

**Applicant:** CANON KK

**Classification:**

- international: G06K15/00; H04N1/40; H04N1/41; G06K15/00; H04N1/40; H04N1/41; (IPC1-7): H04N1/21; H04N1/41

- european: G06K15/00; H04N1/40; H04N1/41

**Application number:** JP19960088316 19960410

**Priority number(s):** JP19960088316 19960410

**Also published as:**



US6552819 (B2)

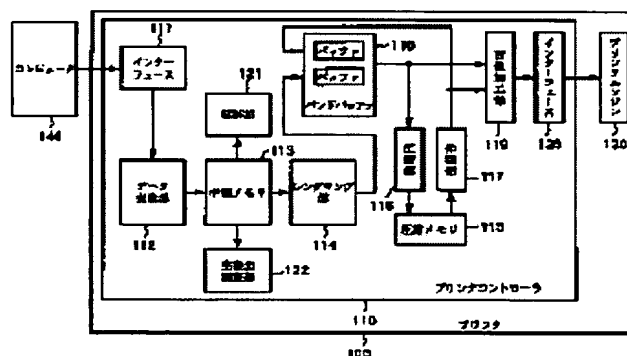


US2001040699 (A)

**Report a data error he**

## Abstract of JP9284509

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the occurrence of an overrun and a memory overflow while the capacity of memory resources supplied for a picture processing is reduced. **SOLUTION:** An analysis part 121 estimates time required for plotting a picture based on the number and the types of plotting instructions held by an intermediate memory 113 and judges whether the danger of the overrun exists or not. When the danger of the overrun exists, raster data of respective bands, which are formed on a band buffer 118, are sequentially compressed and are held by a compression memory 115. When the formation of raster data for one page completes, data held by the compression memory 115 are sequentially expanded and are supplied to a printer engine 130. Thus, the capacity of the picture memory is reduced and the failure of picture output owing to the overrun can be avoided.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-284509

(43)公開日 平成9年(1997)10月31日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/21		H 0 4 N	1/21
	1/41			1/41
				Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-88316

(22)出願日 平成8年(1996)4月10日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 大沢 秀史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 中山 忠義

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 三田 良信

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

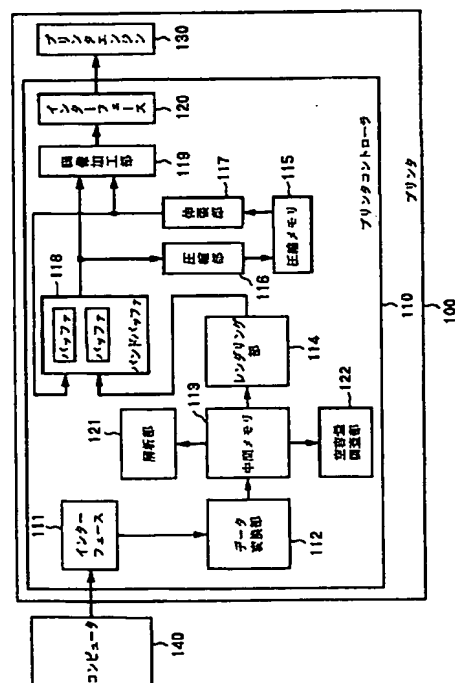
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】画像処理に供するメモリ資源の容量を低減しつつ、オーバランやメモリオーバフローの発生を防止する。

【解決手段】解析部121は、中間メモリ113に保持された描画命令の個数や種類等に基づいて、画像の描画に要する時間を見積もり、オーバランの危険性があるかを判断する。そして、オーバランの危険性がある場合には、バンドバッファ118上に形成された各バンドのラスタデータを順次圧縮して圧縮メモリ115に保持し、1ページ分のラスタデータの形成が完了した時点で、圧縮メモリ115に保持されたデータを順次伸張し、プリンタエンジン130に供給することにより、画像メモリの容量を低減しつつ、オーバランによる画像出力の失敗を回避することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像情報に基づいて画像を生成する画像処理装置であって、  
画像情報を入力する入力手段と、  
入力された画像情報を一時的に保持するバッファ手段と、  
前記バッファ手段に保持された画像情報をラスタライズするラスタライズ手段と、  
ラスタライズされたデータを圧縮する圧縮手段と、  
圧縮されたデータを順次保持する保持手段と、  
前記保持手段に所定領域分の画像に相当するデータが保持された時に、当該データを連続的に伸張する伸張手段と、  
ラスタライズされたデータに基づいて画像を出力する出力手段と、  
を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記ラスタライズ手段によるラスタライズの処理速度が所定の速度に満たない場合にその旨を検知する処理遅延検知手段をさらに備え、  
前記圧縮手段は、ラスタライズの処理速度が所定速度に満たない場合に、ラスタライズされたデータを圧縮することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 ラスタライズの処理速度が所定速度に満たない場合に、前記出力手段は前記伸張手段が伸張したデータに基づいて画像を出力し、ラスタライズの処理速度が所定速度を超える場合に、前記出力手段は前記ラスタライズ手段がラスタライズした直後のデータに基づいて画像を出力することを特徴とする請求項2に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記バッファ手段の空容量の不足を検知する不足検知手段をさらに備え、  
前記圧縮手段は、前記バッファの空容量が不足している場合に、ラスタライズされたデータを圧縮することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記バッファ手段の空容量が不足している場合に、  
前記バッファ手段は続く画像情報の取り込みを中断し、  
前記ラスタライズ手段は前記バッファ手段に保持されている画像情報をラスタライズし、  
前記圧縮手段は前記ラスタライズ手段がラスタライズしたデータを圧縮し、  
前記バッファ手段は保持していた画像情報を無効として空領域を確保し、続く画像情報を取り込み、  
前記伸張手段は前記バッファ手段に新たに保持された画像情報に対応する領域のデータを前記保持手段より取得し伸張し前記ラスタライズ手段に供給し、  
前記ラスタライズ手段は前記バッファ手段に新たに保持された画像情報をラスタライズし、前記伸張手段より供給されたデータと合成し、  
前記圧縮手段は合成したデータを圧縮し、

これにより、前記保持手段に所定領域分の画像に相当する完全なデータが保持された時に、前記伸張手段は前記保持手段に保持されたデータを連続的に伸張し、  
前記出力手段はラスタライズしたデータを出力する、  
ことを特徴とする請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記ラスタライズ手段によるラスタライズの処理速度が所定速度に満たない場合にその旨を検知する処理遅延検知手段と、  
前記バッファ手段の空容量の不足を検知する不足検知手段と、  
をさらに備え、  
前記圧縮手段は、ラスタライズの処理速度が所定速度に満たない場合または前記バッファの空容量が不足している場合に、ラスタライズされたデータを圧縮することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項7】 ラスタライズの処理速度が所定速度に満たない場合または前記バッファの空容量が不足している場合に、前記出力手段は前記伸張手段が伸張したデータを出力し、ラスタライズの処理速度が所定速度を超え、且つ前記バッファの空容量が不足していない場合に、前記出力手段は前記ラスタライズ手段がラスタライズした直後のデータに基づいて画像を出力することを特徴とする請求項6に記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記バッファ手段の空容量が不足している場合に、  
前記バッファ手段は続く画像情報の取り込みを中断し、  
前記ラスタライズ手段は前記バッファ手段に保持されている画像情報をラスタライズし、  
前記圧縮手段は前記ラスタライズ手段がラスタライズしたデータを圧縮し、  
前記バッファ手段は保持していた画像情報を無効として空領域を確保し、続く画像情報を取り込み、  
前記伸張手段は前記バッファ手段に新たに保持された画像情報に対応する領域のデータを前記保持手段より取得し伸張し前記ラスタライズ手段に供給し、  
前記ラスタライズ手段は前記バッファ手段に新たに保持された画像情報をラスタライズし、前記伸張手段より供給されたデータと合成し、  
前記圧縮手段は合成したデータを圧縮し、

これにより、前記保持手段に所定領域分の画像に相当する完全なデータが保持された時に、前記伸張手段は前記保持手段に保持されたデータを連続的に伸張し、  
前記出力手段はラスタライズしたデータを出力する、  
ことを特徴とする請求項7に記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記圧縮部は、ラスタライズしたデータを低解像度のデータに変換することにより、そのデータ量を削減するデータ量削減手段を有することを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記伸張手段は、前記データ量削減手

段により低解像度のデータに変換されたデータより高解像度のデータを再生するデータ再生手段を有することを特徴とする請求項9に記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記伸張手段は、前記保持手段に1ページ分の画像に相当するデータが保持された時に、当該データを連続的に伸張して前記出力手段に供給することを特徴とする請求項1乃至請求項9のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記処理遅延検知手段は、ラスタライズの処理速度が前記出力手段にデータを供給すべき速度の要求を満たすか否かを判断する判断手段を含むことを特徴とする請求項1乃至請求項11のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記判断手段は、前記バッファ手段に保持された画像情報に基づいて、ラスタライズの処理速度が前記出力手段にデータを供給すべき速度の要求を満たすか否かを判断することを特徴とする請求項12に記載の画像処理装置。

【請求項14】 前記出力手段は、連続的に供給されるデータに基づいて画像を形成する印刷手段を有することを特徴とする請求項1乃至請求項13のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項15】 前記印刷手段は、電子写真方式により画像を形成することを特徴とする請求項14に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置に係り、特に画像情報に基づいて画像を生成する画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ページ記述言語による印刷データ（以下、PDLデータという）に基づいてラスタライズを行ない、これをプリンタエンジンに供給して印刷を行うプリンタがあった。

【0003】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上記の如きプリンタは、以下のような問題を有する。

【0004】1) プリンタコントローラの小型化や低コスト化等を実現するため、1ページ分に満たない画像メモリ（バンドメモリ）しか備えないプリンタがあるが、この場合、ページオブジェクトをラスタライズする速度がプリンタエンジンの印刷速度よりも遅くなると、所望の出力画像が形成されずに記録媒体が排出されてしまう。以下では、このような状態をオーバーランという。

【0005】2) プリンタコントローラの小型化や低コスト化等を実現するため、コンピュータ端末等の外部機器より受信した印刷データを一時的に保持する中間メモリの容量は相応の制限を受け、このため1ページ分のページオブジェクトの全てを中間メモリに保持できない場

合があり、この場合も所望の印刷が実行されない。以下、このようなメモリの状態をメモリオーバーフローという。

【0006】メモリオーバーフローの問題を解決する技術としてサブクローズ処理がある。この処理は、1ページ分のページオブジェクトの全てを中間メモリに保持できない場合であっても、中間メモリに保持されたオブジェクトを順次ラスタライズし、ラスタライズが終了したオブジェクトを中間メモリより順次消去し、続くオブジェクトをその中間メモリに保持する動作を繰り返すものである。

【0007】ただし、上記のサブクローズ処理においては、1ページ分の画像メモリを必要とするため、結果としてプリンタコントローラの小型化や低コスト化を実現することが困難になる。

【0008】本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、画像処理に供するメモリ資源の容量を低減しつつ、オーバーランやメモリオーバーフローの発生を防止することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の画像処理装置は、画像情報に基づいて画像を生成する画像処理装置であって、画像情報を入力する入力手段と、入力された画像情報を一時的に保持するバッファ手段と、前記バッファ手段に保持された画像情報をラスタライズするラスタライズ手段と、ラスタライズされたデータを圧縮する圧縮手段と、圧縮されたデータを順次保持する保持手段と、前記保持手段に所定領域分の画像に相当するデータが保持された時に、当該データを連続的に伸張する伸張手段と、ラスタライズされたデータに基づいて画像を出力する出力手段とを備える。

【0010】本発明の画像処理装置は、前記ラスタライズ手段によるラスタライズの処理速度が所定の速度に満たない場合にその旨を検知する処理遅延検知手段をさらに備え、前記圧縮手段は、ラスタライズの処理速度が所定速度に満たない場合に、ラスタライズされたデータを圧縮することが好ましい。

【0011】本発明の画像処理装置において、ラスタライズの処理速度が所定速度に満たない場合に、前記出力手段は前記伸張手段が伸張したデータに基づいて画像を出力し、ラスタライズの処理速度が所定速度を越える場合に、前記出力手段は前記ラスタライズ手段がラスタライズした直後のデータに基づいて画像を出力することが好ましい。

【0012】本発明の画像処理装置は、前記バッファ手段の空容量の不足を検知する不足検知手段をさらに備え、前記圧縮手段は、前記バッファの空容量が不足している場合に、ラスタライズされたデータを圧縮することが好ましい。

【0013】本発明の画像処理装置において、前記バッ

ファ手段の空容量が不足している場合に、前記バッファ手段は続く画像情報の取り込みを中断し、前記ラスタライズ手段は前記バッファ手段に保持されている画像情報をラスタライズし、前記圧縮手段は前記ラスタライズ手段がラスタライズしたデータを圧縮し、前記バッファ手段は保持していた画像情報を無効として空領域を確保し、続く画像情報を取り込み、前記伸張手段は前記バッファ手段に新たに保持された画像情報に対応する領域のデータを前記保持手段より取得し伸張し前記ラスタライズ手段に供給し、前記ラスタライズ手段は前記バッファ手段に新たに保持された画像情報をラスタライズし、前記伸張手段より供給されたデータと合成し、前記圧縮手段は合成したデータを圧縮し、これにより、前記保持手段に所定領域分の画像に相当する完全なデータが保持された時に、前記伸張手段は前記保持手段に保持されたデータを連続的に伸張し、前記出力手段はラスタライズしたデータを出力することが好ましい。

【0014】本発明の画像処理装置は、前記ラスタライズ手段によるラスタライズの処理速度が所定速度に満たない場合にその旨を検知する処理遅延検知手段と、前記バッファ手段の空容量の不足を検知する不足検知手段とをさらに備え、前記圧縮手段は、ラスタライズの処理速度が所定速度に満たない場合または前記バッファの空容量が不足している場合に、ラスタライズされたデータを圧縮することが好ましい。

【0015】本発明の画像処理装置において、ラスタライズの処理速度が所定速度に満たない場合または前記バッファの空容量が不足している場合に、前記出力手段は前記伸張手段が伸張したデータを出力し、ラスタライズの処理速度が所定速度を超え、且つ前記バッファの空容量が不足していない場合に、前記出力手段は前記ラスタライズ手段がラスタライズした直後のデータに基づいて画像を出力することが好ましい。

【0016】本発明の画像処理装置において、前記圧縮部は、ラスタライズしたデータを低解像度のデータに変換することにより、そのデータ量を削減するデータ量削減手段を有することが好ましい。

【0017】本発明の画像処理装置において、前記伸張手段は、前記データ量削減手段により低解像度のデータに変換されたデータより高解像度のデータを再生するデータ再生手段を有することが好ましい。

【0018】本発明の画像処理装置において、前記伸張手段は、前記保持手段に1ページ分の画像に相当するデータが保持された時に、当該データを連続的に伸張して前記出力手段に供給することが好ましい。

【0019】本発明の画像処理装置において、前記処理遅延検知手段は、ラスタライズの処理速度が前記出力手段にデータを供給すべき速度の要求を満たすか否かを判断する判断手段を含むことが好ましい。

【0020】本発明の画像処理装置において、前記判断

手段は、前記バッファ手段に保持された画像情報に基づいて、ラスタライズの処理速度が前記出力手段にデータを供給すべき速度の要求を満たすか否かを判断することが好ましい。

【0021】本発明の画像処理装置において、前記出力手段は、連続的に供給されるデータに基づいて画像を形成する印刷手段を有することが好ましい。

【0022】本発明の画像処理装置において、前記印刷手段は、電子写真方式により画像を形成することが好ましい。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態を説明する。

【0024】<第1の実施の形態>図1は、本実施の形態のプリンタシステムの構成例を示すブロック図である。同図において、矢印はデータ（印刷データ、ラスタデータ等）の流れを示しており、制御信号に関しては図示していない。コンピュータ140は、例えば、文書編集、図形編集等のアプリケーション・ソフトウェアに基づいて印刷データ（本実施の形態においては、PDLデータ）を生成し、プリンタ100に供給する。

【0025】インターフェース111は、コンピュータ140から供給された印刷データを受信してデータ変換部112に供給する。プリンタ100は、画像メモリの容量を削減するため、1ページを複数のバンドに分割して処理を行う。データ変換部112は、印刷データに含まれる各描画命令を、1ページを構成する複数のバンドに区分し、ページの先頭のバンドから並ぶようにソートしたディスプレイリストを中間メモリ13に格納する。なお、中間メモリ113に1ページ分の印刷データを格納できない場合には、一部の印刷データについて上記処理を行う。

【0026】レンダリング部114は、中間メモリ113に格納されたディスプレイリストを参照し、各バンドに対応する描画命令毎にバンドバッファ118に展開してラスタデータを生成する。

【0027】バンドバッファ118は、2以上のバッファ（夫々1つのバンドに相当する画像メモリとして機能する）を備え、1つのバッファに描画中は、他のバッファから読出しを行うよう制御することが好ましい。バンドバッファ118に描画されたデータは、後述するリアルタイム・レンダリング処理の際には、直接画像加工部119に供給され、ここでスムージング処理やノッチ処理が施された後、インターフェース120においてビデオ信号に変換され、プリンタエンジン130に供給される。

【0028】プリンタエンジン130は、例えば電子写真方式により記録媒体に画像を形成する。なお、本実施の形態は、画像の形成方式を特に限定するものではないが、印刷を途中で中断できない方式のプリンタに適用す

ることに特に意義がある。

【0029】印刷を途中で中断できない方式のプリンタエンジンに有するプリンタにおいては、ラスタデータをプリンタエンジン130の動作速度を規定するビデオクロック信号に同期してプリンタエンジン130に供給する必要がある。

【0030】以下、オーバランを防止するための処理（以下、オーバラン回避処理という）を説明する。解析部121は、中間メモリ113内のディスプレイリストの内容を調査し、その結果に基づいて、オーバランの危険性があるか否かを判断する。解析部121は、例えば、中間メモリに格納された描画命令の個数や種類等に基づいて、レンダリング処理に要する時間（処理速度）を見積もり、リアルタイム・レンダリング処理を行ない得るか否かを判断する。ここで、リアルタイム・レンダリング処理とは、バンドバッファ118に描画されたラスタデータを順次画像加工部119に転送する処理をいう（転送されたラスタデータは、インターフェース120を介してプリンタエンジン130に供給される）。

【0031】リアルタイム・レンダリング処理を行ない得ないと判断した場合、すなわち、オーバランの危険性があると判断した場合には、バンドバッファ118に順次描画される各バンドのラスタデータを順次圧縮部116により圧縮し、圧縮メモリ115に一時的に保持する。そして、1ページ分のラスタデータが圧縮メモリ115に保持された時点で、プリンタエンジン130に対するビデオ信号の供給を開始する。すなわち、1ページ分のラスタデータが圧縮メモリ115に保持された時点で、伸張部117において順次そのラスタデータを伸張して画像加工部119に供給し、インターフェース120を介してプリンタエンジン130に供給する。

【0032】なお、圧縮部116における圧縮は、可逆的な圧縮方法を適用することが好ましいが、本実施の形態は、非可逆的な圧縮方法についても適用可能である。

【0033】伸張部117におけるラスタデータの伸張処理は、プリンタエンジン130に対してビデオ信号を適切に供給可能な速度でなされる。したがって、オーバランの発生を未然に防止し、画像出力の失敗を軽減することができる。

【0034】なお、本実施の形態においては、可能な限り高速に画像を出力すべくオーバランの危険性がないと判断した場合にはリアルタイム・レンダリング処理を行うが、処理を単純化するために、常にオーバラン回避処理を実行するようにしても良い。

【0035】次に、中間メモリ113のオーバフローを防止する処理（オーバフロー回避処理）について説明する。空容量調査部122は、中間メモリ113の空容量を調査し、オーバフローの危険性を判断する。空容量調査部122は、例えば、中間メモリ113に所定の基準量を超えてデータが格納されても、印刷データの終了を

示す命令を受信しない場合にオーバフローの危険性があると判断する。

【0036】オーバフローの危険性があると判断されると、コンピュータ140からの印刷データの受信を中断する。このとき、レンダリング部114は、中断の際に中間メモリ113に格納されているディスプレイリストに基づいてバンドバッファ118に描画を実行する。そして、描画が完了すると、バンドバッファ118に描画されたラスタデータを圧縮部116において圧縮して圧縮メモリ115に格納すると共に、中間メモリ113より処理済みのディスプレイリストを消去し、続く印刷データをコンピュータ140より受信し、前述のようにして中間メモリ113にそのディスプレイリストを格納する。

【0037】レンダリング部114は、中間メモリ113に新たに格納されたディスプレイリストの各描画命令に順次着目し、その着目した描画命令に対応するバンドを特定する。伸張部117は、レンダリング部114により特定されたバンドに対応するラスタデータを圧縮メモリ115より読出して伸張し、バンドバッファ118に書き戻す。その後、レンダリング部114は、中間メモリ113に格納された描画命令に基づいて、バンドバッファ118上のラスタデータ（書き戻したラスタデータ）に重ねて描画を行う。そして、1ページ分の印刷データについて描画が終了した時点で、圧縮メモリ115に圧縮して格納されたラスタデータを伸張部117により順次伸張し、画像加工部119に供給し、インターフェース120を介してプリンタエンジン130に出力する。したがって、中間メモリ113のオーバフローに起因する画像出力の失敗を防止することができる。

【0038】以上のように、本実施の形態に拠れば、オーバランの危険性がある場合に、バンドバッファ118上に形成された各バンドのラスタデータを順次圧縮して圧縮メモリ115に保持し、1ページ分のラスタデータの形成が完了した時点で、圧縮メモリ115に保持されたデータを順次伸張し、プリンタエンジン130に供給することにより、画像メモリの容量を低減しつつ、オーバランによる画像出力の失敗を回避することができる。

【0039】また、本実施の形態に拠れば、オーバフローの危険性がある場合に、中間メモリ113に対する描画命令の格納を中断し、中間メモリ113内の描画命令に基づいてバンドバッファ118に順次描画を行ない、バンドバッファ118上に形成された各バンドのラスタデータを順次圧縮して圧縮メモリ115に保持する共に、描画を完了した描画命令を中間メモリ113より消去した後、残りのディスプレイリストを中間メモリ113に格納すると共に、各描画命令に対応するバンドのラスタデータを伸張してバンドバッファ118に書き戻し、それに重ねて新たな描画命令に対応する描画を行うことにより、中間メモリ113のメモリオーバフローに

よる画像出力の失敗を回避することができる。

【0040】<第2の実施の形態>本実施の形態は、圧縮部116による圧縮の効率が低い場合に、バンドバッファ118より供給されるラスタデータを低解像度のデータに変換することにより、画素数（圧縮すべきラスタデータ量）を減らし、圧縮の効率を高め、圧縮メモリ115として必要とするメモリ容量を低減するものである。

【0041】図2は、本実施の形態の圧縮部116の構成例を示すブロック図である。同図において、太線の矢印はデータの流れを、細線の矢印は制御信号の流れを示す。主圧縮部203は、バンドバッファ118より直接供給されるラスタデータ、或いは低解像度化部201を介して供給されるラスタデータを圧縮して圧縮メモリ115に供給する。圧縮率判定部204は、主圧縮部203による圧縮率が十分であるか否かを判定し、圧縮率が十分でない場合には、バンドバッファ118より供給されるラスタデータを低解像度化部201を介して主圧縮部203に供給するように、低解像度化部201及びセレクタ202を制御する。この判定は、例えば、主圧縮部203に対する入力と出力のデータ量を比較する方法や、圧縮メモリ115の空き容量を調査する方法等によって行うことができる。低解像度化部201は、ラスタデータを低解像度のデータに変換することにより、画素数を低下（例えば、600dpiから300dpi）させる解像度変換機能を有し、これにより圧縮部116全体としての圧縮率を向上させることができる。なお、低解像度化の方法としては、例えば、高解像度のラスタデータから画素を周期的に間引く方法や、投影法等に代表される細線を保存する方法等が挙げられる。

【0042】このように、ラスタデータを主圧縮部203において圧縮する前に、低解像度のデータに変換することにより、圧縮部116全体による圧縮率を向上させることができる。したがって、圧縮メモリ115として使用するメモリ資源の容量を削減し、また、余剰になったメモリ資源を中間メモリ113等に割当ることができる。なお、低解像度化による圧縮の効果の一例を挙げると、例えば、600dpiのラスタデータを300dpiのラスタデータに変換すると、画素数（データ量）は1/4になる。

【0043】図3は、本実施の形態の伸張部117の構成例を示すブロック図である。同図において、太線の矢印はデータの流れを、細線の矢印は制御信号の流れを示す。主伸張部301は、圧縮メモリ115より供給される圧縮されたラスタデータを伸張する。解像度判定部303は、主伸張部301により伸張されたラスタデータの解像度が、低解像度化部201において低解像度に変換されたデータであるか否かを判断し、低解像度のデータである場合には、高解像度化部302により元の解像度に再生する。高解像度化の方法としては、例えば、1

画素をその画素値を有する複数画素（例えば、2×2）に置換して拡大する方法や、スムージング技術により平滑しつつ拡大する方法等が挙げられるが、出力画像の画質の観点からはスムージング技術の適用が好ましい。

【0044】以上のように、本実施の形態に拠れば、ラスタデータを低解像度のデータに変換し、圧縮するため、圧縮部116全体としての圧縮率が向上し、圧縮メモリ115として使用するメモリ資源の容量を削減することができる。また、高解像度化部302にスムージング技術等を適用することにより、解像度の変換に伴う画質の劣化を抑制することができる。

【0045】<第3の実施の形態>本実施の形態は、イメージオブジェクトがPDLデータに比較してデータ量が多いことに鑑み、印刷データにイメージオブジェクトが含まれる場合に、そのイメージオブジェクトのデータ量を予測し、中間メモリ113においてメモリオーバーフローが発生する危険性がある場合に、そのイメージオブジェクトを低解像度化し、画素数（データ量）を減らすものである。

【0046】図4は、本実施の形態におけるプリンタ100の一部の構成例を示すブロック図である。図示のように、本実施の形態のプリンタ100は、第1または第2の実施の形態のプリンタ100におけるインターフェース111とデータ変換部112との間にデータ量調整部400を追加するものである。同図において、太線の矢印はデータの流れを、細線の矢印は制御信号の流れを示す。

【0047】データ量予測部401は、印刷データにイメージオブジェクトが含まれている場合に、インターフェース111より供給される印刷データに基づいて、そのデータ量を予測し、データ量が多い場合（例えば、所定の基準値を越える場合）には、イメージオブジェクトを低解像度化してデータ変換部112に供給するように低解像度化部402及びセレクタ403を制御する。

【0048】データ量の予測方法としては、例えばPack Bits法が挙げられる。また、イメージオブジェクトが誤差拡散法等による疑似中間調処理を施したデータである場合には、特にデータ量が大きくなる。そこで、イメージオブジェクトの2値化方法を予測し、例えば、誤差拡散法を施したイメージオブジェクトである場合にはデータ量が多いものと判断すれば良い。

【0049】以上のように、本実施の形態に拠れば、印刷データにイメージオブジェクトが含まれる場合に、そのイメージオブジェクトのデータ量を予測して、データ量が大きくなると予測される場合には、そのイメージオブジェクトを低解像度化し、データ量を削減することにより、中間メモリ113のメモリオーバーフローを防止することができる。

【0050】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置に適

用してもよい。

【0051】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを讀出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0052】この場合、記憶媒体から讀出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0053】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0054】また、コンピュータが讀出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0055】さらに、記憶媒体から讀出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に拠れば、画像処理に供するメモリ資源の容量を削減しつつ、オーバランやメモリオーバの発生を防止することができるという効果がある。

【0057】

【図面の簡単な説明】

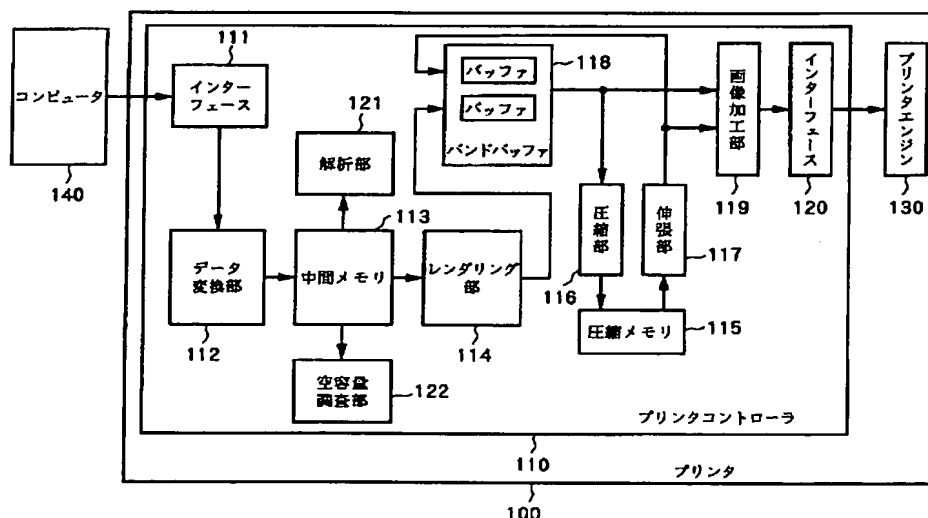
【図1】第1及び第2の実施の形態のプリンタシステムの構成例を示すブロック図である。

【図2】第2の実施の形態の圧縮部116の構成例を示すブロック図である。

【図3】第2の実施の形態の伸張部117の構成例を示すブロック図である。

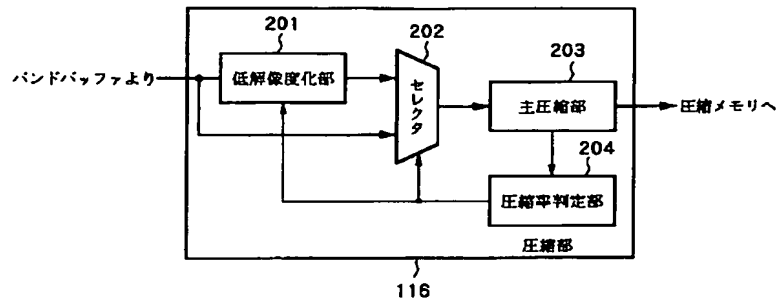
【図4】第3の実施の形態におけるプリンタ100の一部の構成例を示すブロック図である。

【図1】

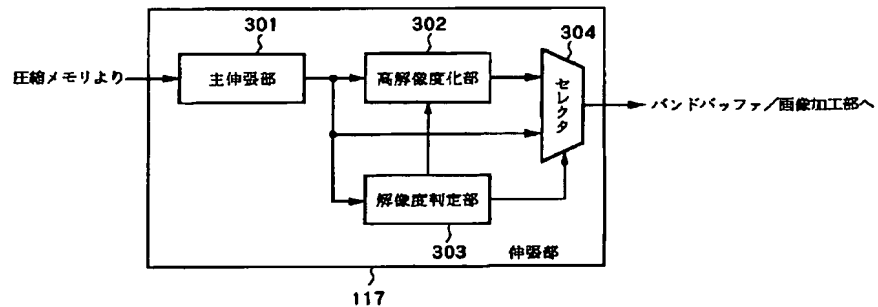




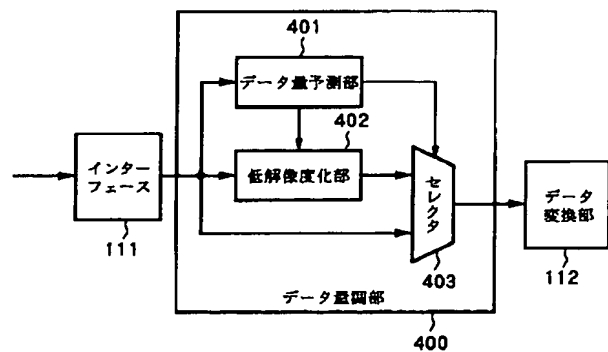
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 小野寺 健

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内